

山西大学教材出版基金资助

山西 庞泉沟

自然保护区 植物学



——野外实习理论与方法

孔冬梅 张义贤 张 峰 谢树莲 编著

中国农业科学技术出版社

山西大学教材出版基金资助



山西 庞泉沟 自然保护区植物学



——野外实习理论与方法

孔冬梅 张义贤 张 峰 谢树莲 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

山西庞泉沟自然保护区植物学野外实习理论与方法/孔冬梅, 张义贤, 张峰, 谢树莲编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 4

ISBN 978 - 7 - 80233 - 535 - 6

I. 山… II. ①孔…②张…③张…④谢… III. 自然保护区 - 植物 - 教育实习 - 山西省 IV. Q948.522.5 - 45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 041691 号

责任编辑 张孝安

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 68919708 (编辑室) (010) 68919704 (发行部)
(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68919709

网 址 [http://www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 880 mm × 1 230 mm 1/32

印 张 7.5

字 数 180 千字

版 次 2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

定 价 25.00 元

 版权所有 · 翻印必究 

前 言

山西省庞泉沟国家级自然保护区位于关帝山腹地，属暖温带大陆性季风气候，自然环境多样，植被类型丰富，仅种子植物就有近 800 种，还有珍贵的国家一级保护动物褐马鸡及多种野生动物资源，是华北地区生物多样性保护最完好的地区之一。保护区还建立了动植物标本室，是生物学、尤其是植物学教学和科研人员进行野外实习和研究的理想场所。然而，迄今还没有一本有关庞泉沟自然保护区植物学野外实习的专门著作或工具书。

山西大学生命科学与技术学院自 1999 年起就在庞泉沟自然保护区建立实习基地。多年来，我们在带领学生野外实习过程中不断积累资料，总结经验，建立起一套符合该区实际的植物学野外实习体系。在此基础上，通过查阅文献资料，借鉴前人的研究成果，编写出本书。

本书由植物学野外实习的理论与方法和庞泉沟常见植物要目两部分组成，共分八章。第 1 章简要说明野外实习的目的、具体要求和主要内容，第 2 章至第 4 章分别介绍了植物分类的基础知识、标本采集制作和分类学常用形态术语，第 5 章到第 7 章编写了庞泉沟自然保护区的自然地理概况、常见植物名录和分科检索表，第 8 章是庞泉沟部分常见高等植物图示。其中，实习地自然概况和植物名录的编写参考了当地的基础资料。本书第 4 章和第 8 章所用图版大多引自《中国植物志》、《山西植物志》、《山西省种子植物要目》、《种子植物分类学》和《树木学》等书，限于篇幅，恕不一一加注。

书中既有详细的植物分类基础理论介绍、又有野外实习的具体操作程序，还附了大量形象直观的图版和专门针对当地植物的分科检索表，内容系统而全面。本书既可作为山西省各高等院校相关专业植物学野外实习的工具书，同时对在山西省从事植物调查及植物资源开发研究的农、林、园艺和药学科技工作者有相当的实用价值。

由于编者水平有限，书中不免出现错误和不妥之处，敬请读者提出宝贵意见。

编 者

2008 年 3 月

目 录

上篇 植物学野外实习的理论与方法

第 1 章 植物学野外实习目的与要求	(3)
1.1 实习目的	(3)
1.2 具体要求	(4)
1.3 用具和药品	(4)
1.4 野外实习的基本环节	(6)
第 2 章 植物分类的基础知识	(9)
2.1 植物分类的方法和依据	(9)
2.1.1 植物分类的方法	(9)
2.1.2 植物分类的依据	(11)
2.1.3 流行的被子植物分类系统	(14)
2.2 植物分类的等级与命名	(18)
2.2.1 植物分类的等级	(18)
2.2.2 植物的命名	(20)
2.2.3 国际植物命名法规简介	(24)
2.3 植物检索表的编制与应用	(26)
2.3.1 植物检索表的编制	(26)
2.3.2 植物检索表的种类	(28)
2.3.3 如何利用检索表鉴定植物	(30)

第3章 高等植物标本的采集、制作和保存	(32)
3.1 植物标本的采集	(32)
3.1.1 采集前的准备	(32)
3.1.2 采集时间和地点的确定	(33)
3.1.3 标本单株的选择	(33)
3.1.4 采集步骤	(34)
3.2 植物标本的制作	(36)
3.2.1 腊叶标本的制作	(36)
3.2.2 浸渍标本的制作	(39)
3.2.3 立体标本的制作	(42)
3.2.4 叶脉标本的制作	(43)
3.2.5 其他标本处理	(43)
第4章 植物分类常用的形态学术语	(44)
4.1 种子植物分类常用的形态学术语	(44)
4.1.1 植物体	(44)
4.1.2 根	(45)
4.1.3 茎	(49)
4.1.4 芽	(53)
4.1.5 叶	(54)
4.1.6 花	(65)
4.1.7 果实和种子	(78)
4.1.8 附属物	(83)
4.1.9 质地	(87)
4.2 裸子植物的形态学术语	(88)
4.2.1 球花	(88)
4.2.2 球果	(89)
4.2.3 叶	(89)
4.3 木本植物的形态学术语	(90)

下篇 庞泉沟自然保护区常见高等植物要目

第 5 章 庞泉沟自然保护区概况	(95)
5.1 地理概况	(95)
5.2 自然概况	(96)
第 6 章 庞泉沟常见高等植物名录(以种子植物 为重点)	(99)
6.1 苔藓植物门 Bryophyta	(99)
6.1.1 蛇苔科 Conocephalaceae	(99)
6.1.2 葫芦藓科 Funariaceae	(99)
6.1.3 地钱科 Marchantiaceae	(99)
6.1.4 羽藓科 Thuidiaceae	(99)
6.1.5 紫萼藓科 Grimmiaceae	(99)
6.2 蕨类植物门 Pteridophyta	(100)
6.2.1 卷柏科 Selaginellaceae	(100)
6.2.2 木贼科 Equisetaceae	(100)
6.2.3 地蕨科 Botrychiaceae	(100)
6.2.4 凤尾蕨科 Peridaceae	(100)
6.2.5 中国蕨科 Sinopteridaceae	(101)
6.2.6 蹄盖蕨科 Athyriaceae	(101)
6.2.7 水龙骨科 Polypodiaceae	(101)
6.2.8 岩蕨科 Woodsiaceae	(101)
6.3 裸子植物门 Gymnospermae	(101)
6.3.1 松科 Pinaceae	(101)
6.3.2 柏科 Cupressaceae	(102)
6.4 被子植物门 Angiospermae	(102)
6.4.1 马兜铃科 Aristolochiaceae	(102)

6.4.2	五味子科 Schisandraceae	(102)
6.4.3	毛茛科 Ranunculaceae	(103)
6.4.4	小檗科 Berberidaceae	(105)
6.4.5	防己科 Menispermaceae	(105)
6.4.6	罂粟科 Papaveraceae	(105)
6.4.7	紫堇科 Fumariaceae	(106)
6.4.8	榆科 Ulmaceae	(106)
6.4.9	大麻科 Cannabidaceae	(106)
6.4.10	桑科 Moraceae	(107)
6.4.11	荨麻科 Urticaceae	(107)
6.4.12	胡桃科 Juglandaceae	(107)
6.4.13	壳斗科 (山毛榉科) Fagaceae	(107)
6.4.14	桦木科 Betulaceae	(108)
6.4.15	藜科 Chenopodiaceae	(108)
6.4.16	苋科 Amaranthaceae	(109)
6.4.17	石竹科 Caryophyllaceae	(109)
6.4.18	蓼科 Polygonaceae	(110)
6.4.19	芍药科 Paeoniaceae	(111)
6.4.20	藤黄科 Guttiferae	(111)
6.4.21	椴树科 Tiliaceae	(112)
6.4.22	锦葵科 Malvaceae	(112)
6.4.23	堇菜科 Violaceae	(112)
6.4.24	柽柳科 Tamaricaceae	(112)
6.4.25	葫芦科 Cucurbitaceae	(113)
6.4.26	杨柳科 Salicaceae	(113)
6.4.27	十字花科 Cruciferae	(114)
6.4.28	杜鹃花科 Ericaceae	(115)
6.4.29	鹿蹄草科 Pyrolaceae	(115)

6. 4. 30	报春花科 Primulaceae	(115)
6. 4. 31	八仙花科 Hydrangeaceae	(116)
6. 4. 32	茶藨子科 Grossulariaceae	(116)
6. 4. 33	景天科 Crassulaceae	(117)
6. 4. 34	虎耳草科 Saxifragaceae	(117)
6. 4. 35	蔷薇科 Rosaceae	(118)
6. 4. 36	豆科 Fabaceae	(121)
6. 4. 37	胡颓子科 Elaeagnaceae	(124)
6. 4. 38	瑞香科 Thymelaeaceae	(124)
6. 4. 39	柳叶菜科 Onagraceae	(124)
6. 4. 40	山茱萸科 Cornaceae	(125)
6. 4. 41	檀香科 Santalaceae	(125)
6. 4. 42	桑寄生科 Loranthaceae	(125)
6. 4. 43	槲寄生科 Viscaceae	(125)
6. 4. 44	卫矛科 Celastraceae	(125)
6. 4. 45	大戟科 Euphorbiaceae	(126)
6. 4. 46	鼠李科 Rhamnaceae	(126)
6. 4. 47	葡萄科 Vitaceae	(126)
6. 4. 48	亚麻科 Linaceae	(127)
6. 4. 49	远志科 Polygalaceae	(127)
6. 4. 50	槭树科 Aceraceae	(127)
6. 4. 51	漆树科 Anacardiaceae	(127)
6. 4. 52	蒺藜科 Zygophyllaceae	(127)
6. 4. 53	牻牛儿苗科 Geraniaceae	(127)
6. 4. 54	旱金莲科 Tropaeolaceae	(128)
6. 4. 55	凤仙花科 Balsaminaceae	(128)
6. 4. 56	五加科 Araliaceae (Eleutherococcus)	(128)
6. 4. 57	伞形科 Umbelliferae	(128)

6. 4. 58	龙胆科 Gentianaceae	(130)
6. 4. 59	萝藦科 Asclepiadaceae	(131)
6. 4. 60	茄科 Solanaceae	(131)
6. 4. 61	旋花科 Convolvulaceae	(131)
6. 4. 62	菟丝子科 Cuscutaceae	(132)
6. 4. 63	花荵科 Polemoniaceae	(132)
6. 4. 64	紫草科 Boragiaceae	(132)
6. 4. 65	马鞭草科 Verbenaceae	(133)
6. 4. 66	唇形科 Lamiaceae	(133)
6. 4. 67	车前科 Plantaginaceae	(135)
6. 4. 68	木犀科 Oleaceae	(135)
6. 4. 69	玄参科 Scrophulariaceae	(135)
6. 4. 70	列当科 Orobanchaceae	(136)
6. 4. 71	紫薇科 Bignoniaceae	(136)
6. 4. 72	桔梗科 Campanulaceae	(137)
6. 4. 73	茜草科 Rubiaceae	(137)
6. 4. 74	忍冬科 Caprifoliaceae	(137)
6. 4. 75	五福花科 Adoxaceae	(138)
6. 4. 76	败酱科 Valerianaceae	(138)
6. 4. 77	川续断科 (山萝卜科) Dipsacaceae	(139)
6. 4. 78	菊科 Compositae	(139)
6. 4. 79	水麦冬科 Juncaginaceae	(144)
6. 4. 80	眼子菜科 Potamogetonaceae	(145)
6. 4. 81	灯心草科 Juncaceae	(145)
6. 4. 82	莎草科 Cyperaceae	(145)
6. 4. 83	禾本科 Gramineae	(145)
6. 4. 84	百合科 Liliaceae	(148)
6. 4. 85	鸢尾科 Iridaceae	(150)

6.4.86 薯蓣科 Dioscoreaceae	(150)
6.4.87 兰科 Orchidaceae	(150)
第7章 庞泉沟常见种子植物分科检索表	(152)
第8章 庞泉沟部分常见高等植物图示	(173)
主要参考文献	(221)

上篇

植物学野外实习的理论与方法



第1章	植物学野外实习目的与要求	3
第2章	植物分类的基础知识	9
第3章	高等植物标本的采集、制作和保存	32
第4章	植物分类常用的形态学术语	44

第1章 植物学野外实习 目的与要求

植物学是我国农业、林业、师范院校以及各综合性大学多个专业开设的一门重要的专业基础课程，多年来一直受到各个学校的重视。它是生物学科的一个重要分支，是生物学的基础学科和入门学科，对一些后续专业课的学习十分重要。其中的系统分类部分具有很强的实践性，因而实践教学是相应课程教学其中的一个重要环节。

实践是形成能力和科学态度的重要途径之一，在实践中通过知识的应用可以提高认知水平，培养学生创新精神。加强实践教学是高校教育、教学改革主动适应社会需要的重要措施，实践教学的改革涉及教育思想与教育模式的转变，直接影响到人才培养目标的实现。

通过实践教学环节不仅可以使学生深入理解和巩固理论教学中植物学的基本概念、基本原理，更重要的是帮助学生真正实现由贮存知识到输出能力的转化过程。植物学的野外实习教学是课堂教学的继续，是对课堂学习内容的概括和综合，能使学生联系实际分析和解决问题或有意识地用于知识联想与迁移，所以野外实习效果的好坏具有至关重要的作用。

1.1 实习目的

(1) 巩固、验证和加深对植物学基本概念、基本理论的理解。

(2) 了解植物系统分类的一般原则和方法,掌握实习地主要植物,包括常见植物、特用经济植物、主要用材树种及防护林树种的形态特征、分布区、适应环境、生长发育特点、经济用途、资源分布概况、生态学特性和植物资源经营利用评价等。

(3) 掌握植物分类常用的形态术语,学会使用植物分类工具书,能正确地进行植物种的检索鉴定,会使用及编制检索表。

(4) 掌握采集、压制标本的方法以及对植物形态特征与物候关系的观察方法和植物调查的基本方法;会填写采集标本记录卡和编写实习地区主要植物名录,了解当地的资源植物、珍稀濒危植物及其保护。

1.2 具体要求

(1) 观察和识别植物 200 ~ 300 种。制作规范的腊叶标本 5 ~ 10 份/人,浸制标本 1 ~ 2 份/人,熟练使用植物检索表,掌握植物野外工作的基本要求。

(2) 了解不同地区的植物类型和特点。

(3) 了解实习地区的植物资源概况、珍贵树种和名木古树、丰富的中药材资源,加深对资源植物、珍稀濒危植物保护的意识。

(4) 作好野外采集记录,认真填写实习报告和实习日志。

1.3 用具和药品

实习用具的领取一般以班级为单位,划分实习小组,每组人数以 7 ~ 10 人为宜,每小组确保一套实习用具,由组长负责,实习结束后统一归还。

主要用具和药品如下(包括室外、室内):

- (1) 全球卫星定位系统 (GPS);
- (2) 照相机;
- (3) 望远镜;
- (4) 三页放大镜;
- (5) 掘根器;
- (6) 枝剪;
- (7) 高枝剪;
- (8) 小锯、小斧;
- (9) 采集筒 (箱) (或用塑料袋代用);
- (10) 标本夹;
- (11) 吸水力强的干燥草纸;
- (12) 绳子 (麻绳);
- (13) 标本采集记录本;
- (14) 标本采集小标签;
- (15) 铅笔;
- (16) 镊子、刀片、解剖刀、解剖针;
- (17) 广口瓶 (大、中、小);
- (18) 台纸、盖纸;
- (19) 大针、白线、纸条、白胶水等;
- (20) 酒精 (工业用);
- (21) 甲醛 (有毒);
- (22) 升汞 (有毒);
- (23) 四氯化碳、二硫化碳;
- (24) 氯化镁;
- (25) 变色硅胶。